Die neuen Seuchen von David Quammen

VISIT...

LANZAROTE Caliente.COM

Die neuen Seuchen

Warum wir alle in Gefahr sind
von David Quammen



Buch (Komplettfassung)

Worum geht's?

Die neuen Seuchen (2015) behandelt vergangene und aktuelle Pandemien und verfolgt sie zu ihren Ursprüngen zurück: Wie und wo werden Viren, Bakterien und andere Erreger von schweren Seuchen auf den Mehttps://amzn.to/3cXdFm1nschen übertragen? Die Blinks dazu erklären es und geben auch einen Ausblick auf die Zukunft.

Wer diesen Titel lesen sollte

Jeder, der sich mit Molekularbiologie oder Medizin beschäftigt

Alle, die sich für soziale und ökologische Nachhaltigkeit interessieren

Neugierige, die mehr über globale Pandemien erfahren möchten

Wer das Buch geschrieben hat

David Quammen ist ein amerikanischer Schriftsteller und Journalist, der sich hauptsächlich mit wissenschaftlichen Themen auseinandersetzt. Neben zahllosen Artikeln in renommierten Zeitschriften wie dem National Geographic hat er bereits mehrere Bücher zu Themen der Naturgeschichte und Evolution veröffentlicht.

Was drin ist für dich: Verstehen, wie Krankheiten von Tieren auf Menschen übertragen werden.

Kannst du dich an den Ausbruch der schweren Atemwegsinfektion SARS im Jahr 2003 erinnern? Die Medien berichteten über nichts anderes, die Zahl der Ansteckungen und Todesopfer stieg stündlich. Viele überlegten wohl, was bei den ersten Fällen in unserer Gegend zu tun wäre. Letztlich sind die meisten von uns mit dem Schrecken davongekommen. Und plötzlich war das Virus auch aus den Medien wieder verschwunden. Der Ausbruch war eingedämmt.

Die neuen Seuchen

Warum wir alle in Gefahr sind

von David Quammen



Buch (Komplettfassung)

Worum geht's?

Die neuen Seuchen (2015) behandelt vergangene und aktuelle

Pandemien und verfolgt sie zu ihren Ursprüngen zurück: Wie und wo werden Viren, Bakterien und andere Erreger von schweren Seuchen auf den Mehttps://amzn.to/3cXdFm1nschen übertragen? Die Blinks dazu erklären es und geben auch einen Ausblick auf die Zukunft.

Wer diesen Titel lesen sollte

Jeder, der sich mit Molekularbiologie oder Medizin beschäftigt
Alle, die sich für soziale und ökologische Nachhaltigkeit interessieren
Neugierige, die mehr über globale Pandemien erfahren möchten

Wer das Buch geschrieben hat

David Quammen ist ein amerikanischer Schriftsteller und Journalist, der sich hauptsächlich mit wissenschaftlichen Themen auseinandersetzt. Neben zahllosen Artikeln in renommierten Zeitschriften wie dem National Geographic hat er bereits mehrere Bücher zu Themen der Naturgeschichte und Evolution veröffentlicht.

Was drin ist für dich: Verstehen, wie Krankheiten von Tieren auf Menschen übertragen werden.

Kannst du dich an den Ausbruch der schweren Atemwegsinfektion SARS im Jahr 2003 erinnern? Die Medien berichteten über nichts anderes, die Zahl der Ansteckungen und Todesopfer stieg stündlich. Viele überlegten wohl, was bei den ersten Fällen in unserer Gegend zu tun wäre. Letztlich sind die meisten von uns mit dem Schrecken davongekommen. Und plötzlich war das Virus auch aus den Medien wieder verschwunden. Der Ausbruch war eingedämmt.

Aber woher kam das Virus? Und wie sind wir es losgeworden? Das erklärt David Quammen in seinem Buch. Eines haben nämlich so schlimme Krankheiten wie Aids, Malaria, Hepatitis, Ebola und eben SARS gemeinsam: Es handelt sich um Zoonosen. Und darum, wie Krankheiten von Tieren auf den Menschen übertragen werden, geht es auch in den Blinks zu Die neuen Seuchen: Du erfährst, was an ihnen so heimtückisch ist und wie Wissenschaft und Medizin damit umgehen.

Außerdem wirst du herausfinden,
was Viren und Kuckuckskinder gemeinsam haben,
wie Ärzte dazu beitrugen, dass sich HIV zu einer Pandemie entwickelte, und
warum der Kampf gegen Krankheitserreger niemals endet.

Bei einer Zoonose überspringen Krankheiten vom Tier auf den Menschen.

Krankheitserreger wie Viren oder Bakterien bevorzugen meist eine bestimmte Tierart, auf die sie sich spezialisiert haben. Werden sie auf ein anderes Tier oder einen Menschen übertragen, richten sie in der Regel keinen großen Schaden an: Das Immunsystem macht sie nämlich unschädlich oder sie sind nicht an die Bedingungen in dem unbekannten Körper angepasst. Doch Krankheitserreger verändern

sich – und manchmal wird eine Version auf einen Menschen übertragen, die für ihn gefährlich oder tödlich ist. Dann spricht man von einer Zoonose. Die Creutzfeldt-Jakob-Krankheit ist etwa eine Zoonose, bei der der Erreger des Rinderwahnsinns von Kühen auf Menschen übertragen wird.

Was ist das Heimtückische an vielen Zoonosen? Ein Tier kann mit einem Erreger infiziert sein, ohne dass dafür irgendwelche Anzeichen vorliegen. Der anscheinend kerngesunde süße Hund, den wir auf der Straße streicheln, könnte somit eine für uns tödliche Krankheit in sich tragen. Die Verbreitung unter den Tieren lässt sich also schlecht beobachten. Daher ist nie klar, wann eine solche Krankheit unter den Menschen ausbrechen wird. Das Ebola-Virus versteckte sich beispielsweise jahrelang irgendwo im Tierreich Afrikas.

Dabei sind Zoonosen keine exotischen Seltenheiten. Das ist auch das Resultat einer Studie, die in der renommierten Fachzeitschrift Nature veröffentlicht wurde: Laut dieser hatten über 60 Prozent der Krankheiten, die sich zwischen 1940 und 2004 erstmals beim Menschen nachweisen ließen, ihren Ursprung im Tierreich.

Insgesamt sind sechs Arten von Krankheitserregern für die meisten Zoonosen verantwortlich und besonders gefährlich: Viren, Bakterien, Pilze, Amöben, Würmer und Prionen, das ist eine Art Proteine. Die beiden wichtigsten, Viren und Bakterien, lernst du in den nächsten Blinks kennen.

“Der Mensch ist ein Tier und als solches untrennbar mit anderen Tieren verbunden, im Ursprung und Abstammung, und Krankheit und Gesundheit.”

Winzige Viren sind die gefährlichsten Krankheitserreger und somit wahre Profikiller.

Viren sind sehr klein: nur zwischen 15 und 300 Nanometer groß – etwa 1000 von ihnen würden nebeneinander in den Durchmesser eines menschlichen Haares passen. Da sie so klein sind, entdeckten sie Wissenschaft und Medizin auch erst relativ spät. So tötete in den Jahren 1918 und 1919 die Spanische Grippe noch annähernd 50 Millionen Menschen, ohne dass jemand den Auslöser für diese Krankheit kannte.

Erst nach der Erfindung des Elektronenmikroskops im Jahr 1931 ließen sich Viren nachweisen. Und die Wissenschaft begann mit ihrer Erforschung. Dabei zeigte sich, dass ihr Erbgut erstaunlich klein ist. Ein Virus hat zwischen 2000 und 1,2 Millionen Nukleotide – das sind die Grundbausteine des Genoms. Zum Vergleich: Eine Maus hat etwa 3 Milliarden Nukleotide.

Viren sind so klein und daher fehlen ihnen einige wichtige Eigenschaften und Organe, in den Zellen Organellen genannt. Zum Beispiel sind sie nicht in der Lage, sich selbst fortzupflanzen. Sie

haben keinen eigenen Stoffwechsel und nutzen deshalb für die Vermehrung den Stoffwechsel anderer Zellen.
Dafür müssen sie zunächst eine passende Wirtszelle finden, an deren Oberfläche sie andocken können. Mithilfe bestimmter Proteine, der Immunoevasine, unterdrücken die Viren die Immunabwehr ihres Wirtes. Somit hat dieser keine Chancen, gegen die zerstörerischen Eindringlinge anzukämpfen. Aufgrund unterschiedlicher Oberflächenstrukturen funktioniert das Anheften aber nicht bei jedem Zelltyp. Deshalb infizieren manche Viren etwa die Atemwege, während andere Darminfektionen hervorrufen.
Einmal erfolgreich angedockt, beginnen die Viren damit, ihr Erbgut in die Wirtszelle einzuschleusen. Wie ein Kuckuckskind setzt es sich zwischen das eigene Erbgut der Wirtszelle und wird von dieser auch genauso behandelt: Die zelleigene Maschinerie, die das Erbgut abliest und vervielfältigt, startet nun mit der Virusvermehrung. Freigesetzt werden die fertigen Viren schließlich entweder durch das Absterben der gesamten Wirtszelle. Oder das passiert, indem sich die Viren durch unterschiedliche Mechanismen wieder aus der Zellmembran hinausschleusen lassen.
Viren vermehren sich also nicht durch Fortpflanzung wie wir oder durch Zellteilung wie Bakterien. Stattdessen dringen sie in unsere Zellen ein und lassen dort Kopien ihrer selbst nachbauen. Durch ihre rasante Ausbreitung und die Schädigung der Wirtszellen können Viren dramatische Auswirkungen haben: Viele Virusinfektionen sind sehr gefährlich – einige enden tödlich. Das SARS-Virus, das in den Jahren 2003 und 2004 seinen Weg in die Körper einiger Menschen fand, tötete innerhalb kurzer Zeit 774 von ihnen, ehe es eingedämmt wurde.
“Auch interessant: Viren bestehen nicht aus Zellen und haben keinen Stoffwechsel, daher sind sie keine Lebewesen - eher winzige Maschinen.”

Das Genmaterial der Viren bestimmt, wie gefährlich sie sind.

Es gibt zwei verschiedene Arten von Viren, die sich anhand ihres Erbguts unterscheiden lassen: Ihr Genmaterial liegt entweder als DNA oder RNA vor.
DNA – Desoxyribonukleinsäure – ist die berühmte Doppelhelix, die wir aus dem Biologieunterricht kennen. Sie ist ziemlich komplex aufgebaut. Jede Information liegt als Abfolge von Basenpaaren vor und ist relativ sicher gespeichert: Treten trotzdem Mutationen an der DNA auf, werden diese von einem Enzym namens DNA-Polymerase wieder korrigiert. Deshalb verändern sich Viren, die ihr Erbgut als DNA gespeichert haben, selten.
Anders sieht es bei den Viren aus, deren Erbgut in Form von RNA – Ribonukleinsäure – vorliegt. Hier gibt es keine Doppelhelix, sondern nur einen einfachen Strang mit genetischer Information. Auch existiert

keine Polymerase, die Veränderungen korrigiert. Daher sind solche Viren sehr anfällig für Mutationen und es gibt ständig neue Formen und Versionen von ihnen.
Beide Arten von Viren sind extrem gefährlich. So ist das vermeintlich harmlose Herpes-Virus ein DNA-Virus, das in verschiedenen Formen auftritt. Herpes B, die schlimmste Art der Infektionskrankheit, kann bis in unser Gehirn eindringen. Dort beginnt sie, Zellen zu zerstören. Ohne Behandlung ist eine Infektion mit dem Herpes B-Virus zu 80 Prozent tödlich. HIV hingegen ist ein RNA-Virus. Dieses hat alleine im Jahr 2012 über 1,6 Millionen Todesopfer gefordert.
Es gibt extrem gefährliche Beispiele für beide Arten von Viren. Allerdings können die RNA-Viren potenziell größeren Schaden anrichten. Da sie sich ständig verändern, passen sie sich besser an andere Wirte an – egal ob Tiere oder Menschen. Und für die Medizin ist es schwieriger, Stoffe zu entwickeln, mit denen man solche Viren in Schach halten kann. Denn ein Erreger, der sich permanent verändert, braucht auch ständig eine andere Behandlung. Ebenfalls sehr gefährlich sind Bakterien.

Bakterien sind völlig anders als Viren, aber genauso gefährlich.

Bakterien sind nicht ganz so gruselig wie Viren. Sie bestehen aus Zellen wie wir, sie vermehren sich durch Zellteilung wie die meisten lebenden Zellen. Und sie sind auch nicht so furchtbar klein: Ein Bakterium ist durchschnittlich zehnmal so groß wie ein Virus. Außerdem sind unsere Behandlungsmethoden für bakterielle Infektionen schon relativ gut: Sehr viele durch Bakterien ausgelöste Krankheiten lassen sich mit Antibiotika wie Penicillin behandeln.
Bevor die Antibiotika entdeckt wurden, waren Bakterien eine schlimme Plage. Zum Beispiel übertragen Zecken die Lyme-Borreliose. Diese schädigt Gelenke, Haut, Nervensystem und das Herz. Früher war sie relativ weitverbreitet. Heute behandelt man diese Krankheit erfolgreich mit Antibiotika: 95 Prozent der Infizierten tragen keine dauerhaften Schäden davon, wenn sie rechtzeitig ein entsprechendes Medikament bekommen.
Man könnte also meinen, wir haben die Bedrohung durch Bakterien gut im Griff. Allerdings tickt eine Zeitbombe, die wir auch noch selbst aktiviert haben: Immer mehr Bakterien entwickeln Resistenzen gegen Antibiotika. Denn auch sie können mutieren und durchleben ihre eigene Evolution: Was passiert mit Bakterien, die infolge einer Mutation gegen ein bestimmtes Antibiotikum resistent sind? Sie überleben und können sich vermehren. Solche hingegen, bei denen das Antibiotikum wirkt, sterben einfach langsam aus. So verlieren Antibiotika mit der Zeit ihre Wirkung.
Eine Ursache für die weitverbreiteten Resistenzen ist die vorschnelle Verschreibung von Antibiotika: Gerne verschreiben Ärzte etwa bei

Bronchitis ein Antibiotikum. Tatsächlich verursachen Bakterien aber nur fünf Prozent der Hustenerkrankungen. Ein weiterer Grund dafür, dass so viele Bakterien resistent sind, ist der prophylaktische Einsatz von Antibiotika in der Tiermast. So gelangen Antibiotika in unser Essen und in unser Abwassersystem. Und dort haben die Bakterien alle Zeit der Welt, um Resistenzen zu entwickeln.

Daher sollten wir Bakterien als zukünftige Bedrohung nicht unterschätzen. In absehbarer Zukunft werden wir unsere beste Waffe gegen sie verlieren. Dann sind wir ihnen wieder schutzlos ausgeliefert.

Das Retrovirus HIV wurde von Schimpansen auf den Menschen übertragen.

Ein Retrovirus verursacht die Immunschwächekrankheit Aids. Wie alle Viren dringen auch Retroviren in die Zellen ihres Wirtes ein, um sich fortzupflanzen. Was ist das Besondere an ihnen? Sie verwandeln ihr RNA-Genom in DNA, wenn sie in eine Zelle eingedrungen sind. Diese DNA pflanzen sie in den Zellkern der Wirtszelle, sodass diese Zelle nun selbst Viren produziert, wenn sie sich teilt. Dadurch verbreiten sich Retroviren besonders schnell im Körper ihres Wirtes.

Das Retrovirus HIV attackiert das menschliche Immunsystem und verursacht dadurch Aids, das Acquired Immune Deficiency Syndrome – übersetzt: erworbenes Immundefektsyndrom. Die Vorfahren des HI-Virus, die SI-Viren, sind bei Schimpansen verbreitet. Der Spillover, also der Moment, in dem das Virus vom Tier auf den Menschen übertragen wurde, ereignete sich vermutlich um 1908 in Kamerun. Vielleicht wurde dort ein Schimpanse als Nahrung oder für ein Ritual getötet und einer der Anwesenden infizierte sich an seinem Blut. Zunächst blieben neue Infektionen relativ lokal begrenzt. Das änderte sich, als man ab den 1920er-Jahren Krankheiten mithilfe von Spritzen behandelte.

Allein in den Jahren 1927 bis 1928 führten der französische Arzt Eugene Jamot und sein Team in Kamerun über 1,2 Millionen Injektionen durch, um die Schlafkrankheit zu bekämpfen. Allerdings war damals noch nicht bekannt, dass man jede Spritze nur einmal verwenden sollte. So wurde vermutlich eine große Anzahl von Menschen durch unsterile Spritzen mit HIV infiziert.

Vor dort aus begann das HI-Virus seinen grausamen Siegeszug durch die ganze Welt. Seit den Achtzigerjahren hat HIV den Status einer Pandemie, also einer Krankheit, die auf mehreren Kontinenten verbreitet ist.

“Übrigens: Weltweit sind ca 37,9 Millionen Menschen HIV positiv”

Ebola ist vermutlich von Affen und Fledermäusen auf den Menschen übergesprungen.

Seit den Siebzigerjahren gibt es immer wieder lokale Ausbrüche einer schrecklichen Krankheit: des Ebolafiebers. Es breitet sich schnell aus,

da es sich über Tröpfcheninfektion weitergeben lässt. Und in bis zu 90 Prozent der Fälle führt es zum Tod des Patienten. Außerdem kann das Ebola-Virus fast alle menschlichen Zellen angreifen. Daher ist der Krankheitsverlauf furchtbar schnell und der Zustand der Patienten verschlechtert sich innerhalb von Stunden extrem.

Die ersten beiden Ausbrüche des Ebolavirus fanden 1976 statt: einer in einer kleinen katholischen Mission in Zaire – heute Demokratische Republik Kongo – in der Nähe des Ebola-Flusses, und einer in einer Gegend, die heute zum Südsudan gehört. Beide Ausbrüche forderten über 100 Todesopfer, bevor sie sich eindämmen ließen. Seitdem taucht Ebola alle paar Jahre wieder auf.

Wissenschaftler und Ärzte forschen fieberhaft danach, welche Spezies das Reservoir des Virus ist: Wo versteckt es sich, wenn es nicht unter den Menschen wütet? Wüsste man das, ließe sich ein erneuter Ausbruch einfacher verhindern und an möglichen Medikamenten gegen das Fieber forschen. Doch bisher gibt es nur Vermutungen.

Eine Spur ist, dass vermutlich Affen eine Rolle als Verstärkerwirt spielen: In ihnen vermehrt sich das Virus so stark, dass er auf den Menschen übertragen werden kann. So erkrankten 1996 in Gabun 18 Menschen, nachdem sie Schimpansen gegessen hatten. Diese fanden sie zuvor tot in den Wäldern auf.

Affen sind zwar wahrscheinlich der Verstärkerwirt von Ebola, aber nicht das eigentliche Reservoir. Hier stehen etwa Fledermäuse im Verdacht – möglicherweise tragen sie das Virus in sich, ohne selbst daran zu erkranken. Fressen diese Fledermäuse Früchte, verseuchen sie vielleicht die Umgebung der Früchte mit dem Virus, der dann von Affen aufgenommen wird.

“Zoonotische Erreger können sich verstecken. Das macht sie so interessant, so kompliziert und so problematisch.”

Malaria wurde wohl ursprünglich von Gorillas auf den Menschen übertragen.

Für uns Menschen aus der westlichen Welt spielt Malaria nur eine Rolle, wenn wir in den Süden reisen: Soll ich Malariaprophylaxe einnehmen? Was beachte ich beim Mückenschutz? Nach unserer Rückkehr sind solche Sorgen Vergangenheit. Doch für die Bevölkerung in tropischen Ländern ist Malaria eine tägliche Bedrohung: Über eine halbe Million Menschen sterben jährlich an dem Virus.

Die Erreger der Malaria sind einzellige Parasiten: die sogenannten Plasmodien. Plasmodium falciparum ist die gefährlichste Art und für rund 85 Prozent aller Malariaerkrankungen verantwortlich. Malaria wird von der Anophelesmücke übertragen, die den Plasmodien als Vektor dient: Die Mücke trägt das Virus in sich, ohne selbst zu erkranken.

Bis vor Kurzem nahm die Forschung noch an, dass die Mücke den

Erreger von einem Menschen auf den anderen überträgt und Malaria gar keine Zoonose ist. Keine anderen Tierarten waren bekannt, die den Erreger in sich trugen.
Dann allerdings wurde eine Studie publiziert, nach der bis zu 37 Prozent der Westlichen Gorillas mit dem Malaria-Parasiten infiziert sind. Das Genmaterial von Gorillas und Menschen ähnelt sich sehr. Daher ist es für Viren relativ leicht, den Übergang von der einen Spezies auf die andere zu vollziehen. Laut den Wissenschaftlern dieser Studie wurde Malaria ursprünglich von den Gorillas auf den Menschen übertragen. Somit handelt es sich um eine Zoonose.
Für Malariapatienten ist dies eine sehr wichtige Erkenntnis. Denn jede zusätzliche Information über den Ursprung der Krankheit hilft der Forschung: So lassen sich neue Wege finden, um die Ausbreitung der Krankheit einzudämmen und die Patienten zu behandeln. Das gilt auch für andere Zoonosen wie etwa SARS.

Auch das Coronavirus SARS kommt ursprünglich aus der Tierwelt.

Viele erinnern sich noch an die Panik, die sich im Jahr 2003 auf der Erde ausbreitete: Eine neue, supergefährliche Krankheit war ausgebrochen, und vielleicht würden ihr Millionen zum Opfer fallen. SARS trat an, um die Welt zu erobern.
Im Februar 2003 befand sich an Bord des Fluges CA112 von Hongkong nach Peking ein Passagier mit starkem Husten. Er war vermutlich der erste SARS-Patient überhaupt. Durch sein Husten steckte er 24 weitere Passagiere an. Diese wurden bald darauf in verschiedene Krankenhäuser in Peking eingeliefert. Bis dahin hatten sie aber bereits weitere Menschen infiziert. Bald waren allein in Peking 70 Krankenhäuser betroffen und beinahe 400 Menschen erkrankt.
SARS ist ein Coronavirus. Der Name leitet sich von der äußeren Form des Virus ab: Sie ähnelt einer Krone. Bisher hatte noch nie ein Coronavirus eine ernsthafte Erkrankung bei Menschen ausgelöst – das macht die Forschung nach dem Ursprung von SARS so schwer. Die Wissenschaftler wussten also nicht, wonach sie suchen sollten.
Die erste Tierart, die die Forscher mit SARS in Verbindung brachten, waren die Larvenroller, eine Art der asiatischen Schleichkatze. Die chinesische Regierung beschloss, den Verkauf und Verzehr von Schleichkatzen zu verbieten. Dadurch stoppte die rasante Übertragung von SARS auf den Menschen: Nach über 8000 Infektionen und über 700 Toten ließ sich die Krankheit noch 2003 eindämmen.
Doch im Januar 2004 gab es neue Fälle. Daraufhin rottete man die wild lebenden Larvenroller fast vollkommen aus. Doch die Gefahr ist noch nicht gebannt: Tatsächlich wurden Wildfledermäuse als das Reservoir des SARS-Virus identifiziert – die Larvenroller sind nur der Verstärkerwirt.

Die gefährlichsten Viren sind virulent und leicht übertragbar.
Warum werden manche Viren plötzlich so gefährlich, während andere über Jahrhunderte hinweg ein unauffälliges Schattendasein führen? Zwei Faktoren bestimmen, wie viel Schaden ein Virus anrichten kann: deren Übertragbarkeit und Virulenz.
Die Übertragbarkeit bezeichnet die Fähigkeit eines Virus, von einem Körper zum nächsten zu gelangen. Es gibt viele verschiedene Übertragungswege, unter anderem durch Vektoren wie bei Malaria, durch sexuelle Kontakte wie bei HIV oder über die Luft wie bei SARS. Welcher Übertragungsweg wie effektiv ist, hängt von verschiedenen Umständen ab. Sind Viren beispielsweise sehr empfindlich gegenüber ihrer Umwelt, ist die sexuelle Übertragung günstig. So gelangen sie nämlich quasi direkt von einem Körper in den anderen. Die Übertragung über die Luft ist – aus Virensicht – am effektivsten. Doch wenn das Virus schnell tödlich ist, sterben möglicherweise alle Patienten, bevor sie neue Menschen infizieren können. Daher ist dieser Übertragungsweg eher bei Viren mit einer längeren Inkubationszeit geeignet.
Die Virulenz bezieht sich darauf, wie schnell und stark ein Virus einen Patienten erkranken lässt. Je virulenter das Virus, desto wahrscheinlicher ist es, dass die Erkrankung tödlich endet. Trotzdem ist es nicht immer die beste Wahl für ein Virus, möglichst virulent zu sein. Das zeigt ein Virus, das in den 1950er-Jahren unter Hasen wütete: Es gab zwei Familien von diesem Virus – eine tötete 100 Prozent seiner Wirte, die andere nur 50 Prozent. Langfristig betrachtet war die zweite Familie erfolgreicher, weil es genug überlebende Hasen gab, die dieses Virus weitertragen konnten.
Der Erfolg von einem Virus hängt also davon ab, wie gut sein Zusammenspiel zwischen Übertragbarkeit und Virulenz ist.
Der Kampf gegen Krankheitserreger wird niemals enden.
Fühlst du dich auch relativ sicher vor den Krankheiten, um die es in den letzten Blinks ging? Wir leben nicht in den Tropen, und wir schützen uns vor sexuell übertragbaren Krankheiten. SARS ist momentan unter Kontrolle. Allerdings bricht etwa das Ebola-Virus auch heute noch aus und droht nach Europa überzuschwappen. Solche Fälle zeigen, wie schnell manche Viren gefährlich werden können. Der Kampf gegen Krankheitserreger wird nie enden.
Ein Grund dafür ist: Veränderungen in den Beziehungen zwischen Menschen und Tieren bergen stets neue Gefahren. Viele Tiere verlieren beispielsweise durch die Abholzung der Regenwälder oder durch die Ausbreitung der Städte ihren natürlichen Lebensraum. Das zwingt sie, näher an den Menschen zu leben als bisher. Wildschweine, Füchse und Waschbären sind in deutschen Städten mittlerweile keine Seltenheit mehr. Und in Städten im Süden haben die Bewohner es

eben vermehrt mit Affen, Krokodilen oder Wildkatzen zu tun.
Das Gleiche gilt für Moskitos: Können sie nicht mehr über ihren ursprünglichen Sümpfen und Gewässern fliegen, weichen sie in die Städte aus und stechen vermehrt Menschen. Das kann zu einem dramatischen Anstieg von Malaria und anderen Vektor-übertragbaren Krankheiten führen.
Ein weiteres Problem ist unzureichende Versorgung mit Nahrung: Je ärmer die Menschen sind und je mehr Wildtiere sich in ihrer unmittelbaren Nähe befinden, desto mehr davon werden sie essen. Eine Schimpansen-Mahlzeit hat uns Ebola gebracht – wer weiß, welche Krankheiten in all den Tierarten stecken, die wir bisher noch nicht probiert haben?
Außerdem verändern sich Erreger ständig. Das ist der wohl schwerwiegendste Grund, warum sich der Kampf gegen die Krankheiten gar nicht gewinnen lässt. Viren und andere Erreger mutieren oft, und viele dieser Mutationen erweisen sich als erfolgreich. Bakterien werden immer resistenter gegenüber Antibiotika. Hoffentlich verändert sich kein Erreger so, dass er die perfekte Kombination aus Übertragbarkeit und Virulenz findet. Denn das wäre verheerend für die wachsende menschliche Bevölkerung unseres Planeten.

Die zunehmende Bevölkerungsdichte macht es Krankheitserregern einfach.

Die nächste große Pandemie kommt garantiert – die Frage ist nicht ob, sondern wann. Und wie schlimm sie verlaufen wird, hängt davon ab, welche Voraussetzungen wir ihr bieten. Momentan besteht Grund zur Sorge: Denn es gibt immer mehr Menschen, und wir leben auf zunehmend engerem Raum zusammen.
Verläuft das Bevölkerungswachstum wie bisher, leben in absehbarer Zeit 9 Milliarden Menschen auf diesem Planeten. Je größer die Bevölkerung ist, desto mehr Menschen wohnen in Städten. Denn dort gibt es Arbeit und einen höheren Lebensstandard als auf dem Land. Je dichter die Menschen zusammenleben, desto einfacher ist es für Krankheitserreger, von einem Wirt auf den nächsten überzuspringen. Außerdem benötigen mehr Menschen mehr Platz für neue Städte. Somit ringt man weitere Landstriche dem Dschungel, der Steppe oder den Wüsten ab, um dort Häuser und Straßen zu bauen. Dadurch rücken Menschen und Wildtiere wieder ein Stück enger zusammen. Das erhöht die Gefahr eines Spillovers vom Tier auf den Menschen. Zudem erleichtert unser Verhalten es Viren und Bakterien, sich auszubreiten. Wir halten unsere Nutztiere in riesigen Ställen, die ihre Produkte nach überall hin verkaufen. Was passiert, wenn nur ein einziger Stall mit einem neuen Virus infiziert wird – etwa durch eine Fledermaus, die dort unter dem Dach wohnt? Möglicherweise wird das Fleisch der Schweine oder Kühe, oder zumindest Bestandteile davon,

in Ländern auf der ganzen Welt verkauft und die jeweilige Krankheit breitet sich aus.
Was sollen wir also tun?
Einen Masterplan gibt es nicht – schließlich wissen wir nicht einmal, wann und wo die nächste Pandemie ausbrechen wird. Bei der Entwicklung von Zoonosen und Pandemien spielen so viele Faktoren eine Rolle, dass wir nur eines mit Sicherheit sagen können: Es ist zu kompliziert, um konkrete Gegenmaßnahmen zu planen. Wir können nur abwarten und hoffen, dass es nicht so schlimm wird.

Zusammenfassung

Die Kernaussage dieser Blinks ist:
Viele der schlimmsten Krankheiten sind Zoonosen: Ein Tier hat sie irgendwann auf den Menschen übertragen. Höchstwahrscheinlich wird demnächst wieder eine neue, bisher unbekannte Krankheit ausbrechen. Angesichts der vielen Faktoren, die hier zusammenspielen, können wir allerdings keine Gegenmaßnahmen planen.
Was du konkret umsetzen kannst:
Informiere dich vor einer Reise.
In vielen Ländern gibt es Krankheiten, die bei uns nicht vorkommen. Geh zum Arzt, bevor du verreist und informiere dich über Impfungen, Malariaprophylaxe und Mückenschutz. Achte im Ausland besonders auf deine Ernährung.
Pass auf, welches Fleisch du isst.
Viele Zoonosen werden auf den Menschen übertragen, indem wir das Fleisch von infizierten Tieren essen. Vermeide es, exotische Tierarten oder Wildtiere zu essen, und bevorzuge Fleisch aus vertrauenswürdigen Quellen.
Halte Abstand von Tieren.
Krankheiten werden nicht nur durch den Verzehr von Fleisch von Tieren auf uns übertragen. Eine Ansteckung ist auch möglich, wenn du ein infiziertes Tier streichelst oder von ihm gebissen wirst. Geh also nicht zu nahe ran an Tiere, von denen du nicht mit Sicherheit weißt, dass sie gesund sind.